Simprop electronic
Walter Claas GmbH & Co KG
Ostheide 5
D - 33428 Harsewinkel



www.simprop.de

Betriebsanleitung
Brushless Motorcontroller

Magic-Control 30-16
Magic-Control 35-16
Magic-Control 45-16
Magic-Control 60-16



Magic-Control 30-16	Best.-Nr.: 012 402 8	V.G
Magic-Control 35-16	Best.-Nr.: 012 400 1	V.G
Magic-Control 45-16	Best.-Nr.: 012 404 4	V.G
Magic-Control 60-16	Best.-Nr.: 012 401 0	V.G

Technische Änderungen vorbehalten / Technical content subject to change

T.Nr.: 6803806 File: 6803806AnleitungMagicControl030304.doc

Inhalt

ALLGEMEINES....................2

TECHNISCHE DATEN....................3

HINWEISE ZUM BETRIEB DES REGLERS....................4

INBETRIEBNAHME....................8

PROGRAMMIERUNG....................9

ÜBERSICHT DER MODELLSPEICHER....................11

INFO-TERMINAL....................12

ÜBERTRAGUNG DER DATEN MIT DEM TELEMETRIESYTEM VT-1....................13

PC-INTERFACE....................13

WAS TUN, WENN....................14

SONSTIGES....................15

SICHERHEITSHINWEISE:....................16

Allgemeines

Sehr geehrter Kunde,
Sie haben sich für einen Simprop Regler entschieden, der in Harsewinkel entwickelt und gefertigt wurde. Bitte lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch, damit Sie den Regler optimal nutzen können und eine eventuelle Fehlbedienung vermeiden.

Bürstenlose, meist englisch „Brushless“ Motore genannt, benötigen einen speziellen Regler der die Wicklungen des Motors zur richtigen Zeit ansteuert. Die Motoren und Regler der ersten Generation nutzten dazu noch teure und aufwendige Sensoren, die mit mehrpoligen Leitungen mit dem Regler verbunden wurden. Die neuen Magic-Controller erkennen „sensorlos“ die Position des Rotors mit Hilfe eines Hochleistungs-Mikroprozessors. Dadurch wird eine optimale Motoranpassung erreicht, und der Motor ist zudem noch preiswerter.

Eine Besonderheit des Magic-Control ist das „Messgerät“ onbord. Der Regler gibt ständig aktuelle Messwerte wie Drehzahl, Strom, Spannung, Stellgrad, Fehler ,... über die serielle Schnittstelle aus. Die Daten können direkt mit dem Info-Terminal angezeigt werden, oder mit Hilfe des Telemetriesystems VT-1 per Funkübertragung während des Fluges an das Info-Terminal gesendet werden.

Technische Daten

	Magic-Control 30-16	Magic-Control 35-16
Dauerstrom (bei 2Ah)	30A	35A
Strom kurzzeitig (15sek)	45A	50A
Spannungsbereich	7,2 bis 21V	
NC-Zellen	6 bis 16 Zellen	
Taktfrequenz	4 bis 16 kHz	
BEC Betrieb	6 bis 10 Zellen	
BEC Dauerstrom / Spitzenstrom	1A / 3A	
Verkabelung	1,5mm²	2,5mm²
Gewicht ohne / mit Kabel	19g / 33g	29g / 35g
Abmessungen	56 x 28 x 9 mm	56 x 28 x 9 mm

	Magic-Control 45-16	Magic-Control 60-16
Dauerstrom (bei 2Ah)	45A	60A
Strom kurzzeitig (15sek)	60A	80A
Spannungsbereich	7,2 bis 21V	
NC-Zellen	6 bis 16 Zellen	
Taktfrequenz	4 bis 16 kHz	
BEC Betrieb	6 bis 10 Zellen	
BEC Dauerstrom / Spitzenstrom	1A / 3A	
Verkabelung	2,5mm²	
Gewicht ohne / mit Kabel	19g / 35g	29g / 45g
Abmessungen	56 x 28 x 9 mm	56 x 28 x 13 mm

Hinweise zum Betrieb des Reglers



- Motor

Es können Drehstrom-Motoren mit oder ohne Sensoren angesteuert werden. Bei Sensormotoren bleiben die Sensoren bzw. die Sensor-Zuleitungen unbenutzt.

- Motoranschluss

Die Anschlussreihenfolge der Motorkabel ist beliebig. Zur Drehrichtungsumkehr müssen zwei beliebige Motorkabel getauscht werden.

- Steckverbinder

Der Regler sollte mit verpolungssicheren Steckverbindern an den Akku angeschlossen werden. Wir empfehlen 4mm Goldstecker in folgender Kombination:

Akku Minuspol:	Stecker
Akku Pluspol:	Buchse
Regler Pluspol:	Stecker
Regler Minuspol:	Buchse

- Motorkabel

Die Motorkabel sollten möglichst direkt an den Motor angelötet werden. Wird eine Steckverbindung verwendet, sollten nur hochwertige 4mm Goldstecker eingesetzt werden. Eine Unterbrechung einer Motorleitung während des Betriebes kann den Regler beschädigen.

- Kabellänge

Die Länge der Akkuzuleitung darf nicht mehr als 20cm betragen. Die gelben Motorkabel dürfen nicht verlängert werden, da sonst die sensorlose Positionserkennung des Motor-Rotors negativ beeinflusst wird. Ausnahme: Die Kombination Magic-Control 35-16 mit 2x Motor Magic-Drive 30-33 im Modell Do328Jet (oder ähnlich). Dort wird ein Regler für zwei Motoren eingesetzt. Da beide Motoren an der Tragfläche angebracht sind, muss das Motorkabel jeweils bis zu den Motorgondeln verlängert werden. An der Flächenmitte werden die jeweils drei Leitungen parallel geschaltet und an den Magic-Drive angeschlossen.

- Plazierung

Der Regler sollte möglichst so plaziert werden, dass er sich während des Betriebes im Luftstrom bzw. Fahrtwind befindet. Dadurch wird einer Überhitzung vorgebeugt. Der Regler darf nicht in Schaumstoff eingepackt werden. Das führt zu einem Wärmestau.

- Entstörung

Bürstenlose Motore werden nicht mit Kondensatoren entstört, da sie kein Bürstenfeuer erzeugen. Durch die steilflankige und hochfrequente Ansteuerung entsteht jedoch auch eine gewisse Störstrahlung. Deswegen muß immer der Mindestabstand von 10 cm von Regler und Motor zum Empfänger eingehalten werden. Machen Sie auch vor dem Ersteinsatz eines bürstenlosen Antriebes einen Reichweitentest mit laufendem Motor.

- Einschalt-Anlaufschutz

Auch wenn der Steuerknüppel beim Einschalten des Reglers auf Vollgas steht, läuft der Motor nicht an. Der Regler bzw. der Motor kann erst in Betrieb genommen werden, wenn der Steuerknüppel kurzzeitig in die STOP-Position geführt wird.

- LED Anzeige

Auf dem Regler ist eine LED angebracht zur Status und Programmieranzeige. Im Betrieb leuchtet die LED, wenn

  - Vollgas erreicht ist
  - der Regler auf Stop bzw. Leerlauf steht
  - die volle Bremswirkung erreicht ist

Die LED Anzeige bei der Programmierung siehe Kapitel „Programmierung“

- Überstromabschaltung

Der Regler schaltet den Motor ab, wenn der Strom größer als das eingestellte Stromlimit ist. Durch kurzes Bewegen des Steuerknüppels in die Stopposition kann der Motor wieder in Betrieb genommen werden.

- Empfangsausfall-Überwachung

Fällt das Sendesignal eine gewisse Zeit aus, so schaltet der Regler den Motor ab, um die Empfangsbedingungen (Reichweite) zu verbessern. Die Empfangsausfall-Überwachung funktioniert nicht bei PCM Empfängern und Empfängern ohne Rauschunterdrückung (Squelch). Der Regler kann wieder in Betrieb genommen werden, indem der Steuerknüppel kurzzeitig in die STOP-Position geführt wird.

- Automatischer Tiefentladeschutz (Unterspannungsabschaltung)

Der Tiefentladeschutz stellt sicher, dass die Zellen des Antriebsakkus nicht übermäßig entladen werden (übermäßige Entladung kann zur Schädigung der Zellen, z.B. durch Umpolung, führen). Ferner wird sichergestellt, dass die über BEC versorgten Einrichtungen (Empfänger, Servos, usw.) bei abfallender Akkuspannung weiterhin sicher betrieben werden können.
Der Tiefentladeschutz arbeitet wie folgt: Beim Anstecken des Antriebsakkus wird die Zellenanzahl ermittelt und daraus die minimal zulässige Akkuspannung errechnet. Wird diese Spannung erreicht, schaltet der Regler den Motor ab. Der Motor kann jedoch wieder in Betrieb genommen werden, indem der Steuerknüppel kurzzeitig in die STOP-Position geführt und dann wieder Gas gegeben wird. In der Regel ist nach dem <u>ersten</u> Abschalten im Akku noch soviel Energie vorhanden, dass der Motor noch eine Zeitlang mit Halbgas betrieben werden kann, um etwa ein Landeanflug einzuleiten bis der Regler wieder durch Unterspannung abschaltet.

Hinweise zum 6 Zellen Betrieb

Da die Akkuspannung abhängig von der Belastung auf ca. 1V pro Zelle also ca. 6V zusammenbricht, bleibt nicht mehr viel Spielraum um eine einwandfreie 5V Stabilisierung zu garantieren. Deshalb sollten folgende Hinweise beachtet werden:

- Beim 6-Zellen Betrieb wird nicht die gesamte Kapazität des Akkus ausgenutzt, da der Regler spätestens bei 5,2V den Motor abschaltet. Je kleiner der Strom desto grösser die nutzbare Kapazität.
- Der Strom sollte 25A nicht überschreiten (bei Sanyo SCR Zellen wie 1000SCR, RC2400,...)
- Ist der Strom kurzzeitig sehr gross, muss mit einer Abschaltung des Motors gerechnet werden, da die Empfangssicherheit vorgeht. Daher raten wir vom 6-Zellen Helibetrieb ab.
- In allen Modellen, wo eine Motorabschaltung des Reglers zu unkontrolliertem verhalten des Modells führen, sollten sicherheitshalber 7Zellen eingesetzt werden.
- Verkabelung zum Regler möglichst kurz halten und 4mm Gold Steckverbinder einsetzen.

• BEC

Der Magic-Control ist mit einem sogenannten BEC-System ausgerüstet. Das bedeutet, dass der Strom für die Empfangsanlage aus dem Antriebsakku entnommen wird. Ein spezielles Stabilisierungsbauteil auf dem Regler sorgt für eine gleichbleibende Spannung von 5V für den Empfänger und die angeschlossenen Servos. Dadurch entfällt der vierzellige Empfängerakku, und Sie sparen Gewicht und Kosten.

Da der maximal zulässige Strom begrenzt ist, müssen die Servos bzw. Gestänge besonders leichtgängig sein, um eine Überlastung zu vermeiden. Zulässige BEC Strombelastung bei 70°C Kühlblechtemperatur:

6 - 7	NC-Zellen:	max. 1A	(ca. 4 mikro-Servos)
8	NC-Zellen:	max. 0,75A	(ca. 3 mikro-Servos)
9 - 10	NC Zellen:	max. 0,5A	(ca. 2-3 mikro-Servos)
11- 16	NC-Zellen:	BEC-Betrieb nicht zulässig	

TIP

Bei Modellen mit mehr als 3 Servos und Antriebsakku bis 12 Zellen hat sich eine Doppelstromversorgung aus BEC und einem kleinen Empfängerakku (ideal: 4/750 NiMh Best.-Nr.: 040 133 1, nur 62 g!) bestens bewährt. Der Akku wird einfach mit auf eine freie Empfängerbuchse gesteckt. Das rote Kabel am Regler wird nicht durchgetrennt.

Ist der BEC-Betrieb nicht gewünscht oder werden mehr als 12 Zellen verwendet, muss das rote Kabel des dreiadrigen JR Kabels durchtrennt und isoliert werden. Dann kann ein externer Empfängerakku am Empfänger betrieben werden.

• Optokoppler

Die Magic-Control Regler sind vorsorglich mit einem Optokoppler ausgerüstet. Dieser ist jedoch Werkseitig überbrückt, da BEC- und Optokoppler-Betrieb sich gegenseitig ausschliessen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass eine optische Trennung durch die geringen Störpegel der Brushless Motoren in dem Spannungsbereich bis 16 Zellen meist nicht notwendig ist. In besonders kritischen Fällen kann jedoch der Optokoppler „freigeschaltet“ werden, indem im Simprop Service die Überbrückung beseitigt wird (damit ist jedoch kein BEC Betrieb mehr möglich).

• EMK Bremse

Die Wirkung der EMK-Bremse ist stufenlos über die Knüppelstellung einstellbar. Der Regelbereich der Bremse ist durch die LED gekennzeichnet (wenn der Motor nicht läuft).
LED OFF: Bremse im Regelbereich / LED ON: volle Bremswirkung
Für Kunstflug, Rennboot oder Heli kann bzw. sollte die EMK-Bremse über Programmierung deaktiviert werden (siehe Kapitel „Programmierung“).

- Übertemperaturschutz

Der Übertemperaturschutz überwacht ständig die Temperatur der Regler-Leistungsstufe. Bei Überschreitung der maximal zulässigen Betriebstemperatur von 100°C wird der Motor abgeschaltet. Erst nach Abkühlen läßt sich der Regler wieder in Betrieb nehmen, indem der Steuerknüppel kurzzeitig in die STOP-Position geführt wird.

- Fehlermeldungen

Erkennt der Regler einen Fehler, wird der Motor abgeschaltet, und es ist eine bestimmte Anzahl von Pieptönen zu hören, solange der Fehler bestehen bleibt. Daran können Sie erkennen, welche Art Fehler aufgetreten ist. Die Fehler können auch komfortabel per Info-Terminal im Klartext ausgelesen werden (siehe auch Kapitel „PC Interface und Info-Terminal“).

Anzahl der Pieptöne	Art des Fehlers
2	Unterspannung
4	Überstrom
6	Impulsausfall
8	Übertemperatur
10	Externer Fehler z.B. Motor Temperatursensor

- Reglererwärmung

Der Regler erwärmt sich auch, wenn der Motor nicht in Betrieb ist. Das wird durch die relativ hohe Ansteuerleistung der vielen Mosfettransistoren verursacht, die auch im Leerlauf angesteuert werden müssen, um z.B. die EMK Bremse zu regeln. Die hohe Ansteuerleistung der Mosfettransistoren hat in der Gesamtbilanz einen besseren Wirkungsgrad des Reglers zur Folge.

- Sensorlos

Der Magic-Control erkennt selbständig ohne Sensoren die Position des Motor-Rotors. Diese Erkennung kann jedoch nur funktionieren, wenn der Motor läuft. Beim Anlaufen wird dem Motor deshalb eine gewisse Drehzahl aufgezwungen, und erst nach Erkennen einer Drehbewegung wird auf sensorlosen Betrieb umgeschaltet. Aufgrund dieser Technik kann der Motor etwas „ruppig“ anlaufen oder kurzzeitig in die falsche Richtung laufen. Schwergängige Antriebseinheiten oder Spiel im Getriebe erschwert den Motoranlauf zusätzlich und ist daher zu vermeiden.

Inbetriebnahme

- Schalten Sie bei der Inbetriebnahme immer zuerst den Sender ein, damit der Regler keine unkontrollierten Impulse bekommt und dadurch der Motor unkontrolliert anläuft.

- Bei der ersten Inbetriebnahme sollte die richtige Drehrichtung ohne Luftschraube ermittelt werden.

- Anlaufschutz - Der Regler ist erst betriebsbereit, wenn der Gasknüppel in die Stopposition bewegt wird. Damit wird ein unkontrolliertes Anlaufen des Motors beim Anstecken des Akkus zuverlässig verhindert.

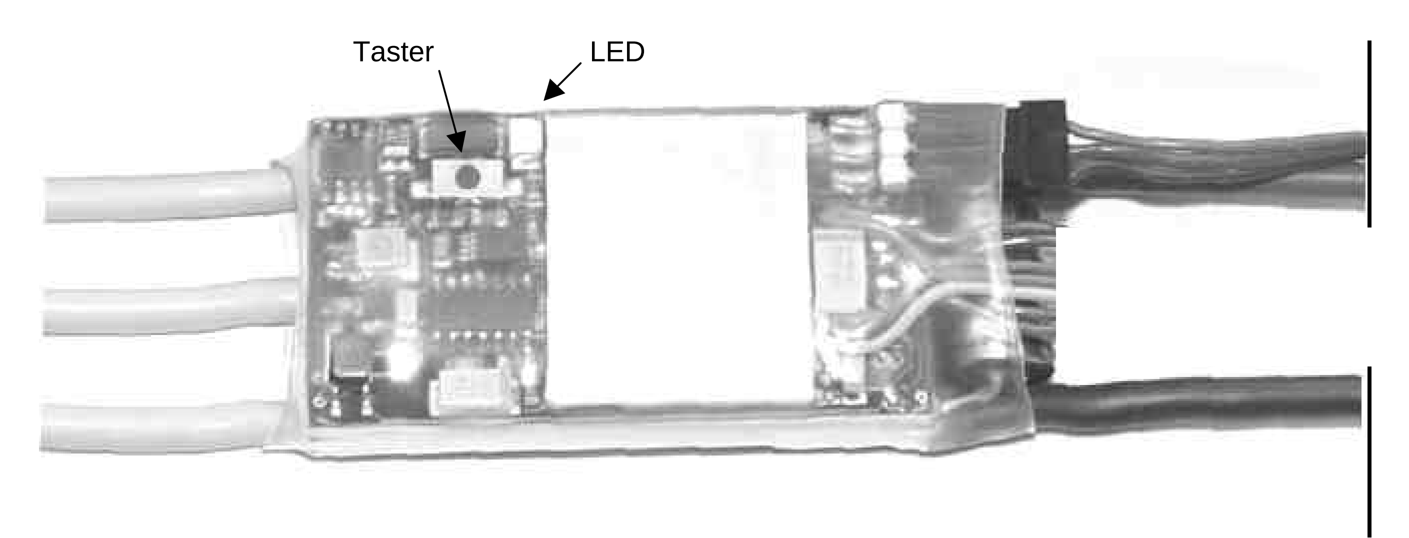
- Kurz nach dem Einschalten leuchtet die LED auf dem Regler ein, zwei, drei oder viermal auf. Kurz nach dem LED Blinken sind zusätzlich die gleiche Anzahl Pieptöne des Motors zu hören. An dieser Anzeige können Sie erkennen, welcher Modellspeicher aktuell aufgerufen ist. Die Einstellung der Modellspeicher ist im Kapitel „Programmierung “ beschrieben.

- Wird ein Motor zum ersten Mal mit dem Regler in Betrieb genommen, sollte zunächst der Modellspeicher eingestellt werden. Dazu wählen Sie nach der Tabelle im Kapitel „Übersicht der Modellspeicher“ den Modellspeicher aus, der der spezifischen Drehzahl des Motors am nächsten kommt. Dann wird der Steuerbereich des Steuerknüppels (siehe auch Kapitel „Programmierung) eingelernt. – Nach den erfolgten Einstellungen kann der Motor nun vorsichtig in Betrieb genommen werden. Dabei sollte der Motor ein harmonisches Geräusch über den gesamten Drehzahlbereich abgeben. Läuft der Motor sehr hart oder wird der Motor ab einer gewissen Drehzahl laut, ist das ein Zeichen für nicht optimale Ansteuerung oder mechanische Probleme. Daher muss er sofort wieder abgeschaltet werden und folgende Punkte überprüft werden:

- Ist die Luftschraube o.ä. ausgewuchtet und Drehzahlfest?
- Gibt es mechanische Resonanzen?
- Ist der Motor überlastet? Eventuell kleinere Luftschraube o. weniger Zellen verwenden.
- Unter Umständen kann ein Wechseln des Modellspeichers Abhilfe schaffen.

Programmierung

Der Magic-Control ist mit 4 völlig unabhängigen „Modellspeichern“ ausgerüstet. In diesen Modellspeichern sind sämtliche Betriebsparameter des Reglers abgelegt. Per Taster lassen sich die Modellspeicher anwählen und programmieren. Um den Programmiervorgang möglichst einfach zu gestalten, wurde die Programmierung per Taster bewußt auf ein Minimum reduziert. So wird mit dem Taster „nur“ die Einstellung der Vollgas- und Stopposition sowie die Aktivierung der EMK Bremse vorgenommen. Die 4 Modellspeicher sind werkseitig so voreingestellt, dass sie für die meisten Antriebe gute Ergebnisse liefern. In der folgenden Tabelle sind alle Parameter der Werkseinstellung dargestellt. Mit dem PC-Interface Best.Nr.:0124019 können die Einstellungen ausgelesen, verändert und gespeichert werden.



Die Programmierung sollte immer mit angeschlossenem Motor erfolgen, damit die akustischen Signale (Motorpiepsen) zu hören sind. Wichtig: Die Luftschraube (oder sonstige angetriebene Komponenten) sollte/n aus Sicherheitsgründen entfernt werden. Zum Programmieren wird der Regler normal in Betrieb genommen => Sender einschalten mit gedrosseltem Gaskanal und Antriebsakku anschließen. Grundsätzlich gibt es zwei Programmierfunktionen
A) Modellspeicherstelle wechseln und B) Steuerwege und Bremse einstellen

Alle Einstellungen werden nichtflüchtig gespeichert.

A) Modellspeicher wechseln

Regler in Betrieb nehmen und warten bis die LED leuchtet. Leuchtet die LED nicht, den Steuerknüppel in die Stopposition bewegen bis die LED leuchtet. Taster (auf dem Regler) drücken, bis die LED ausgeht. Dann Taster sofort loslassen und warten bis die LED blinkt und der Motor piept. Der Regler ist nun eine Speicherstelle weitergesprungen. Die Anzahl der LED-Blinktakte und Motor-Pieptöne gibt die Speicherstelle (eins bis vier) an. Soll z.B. von Speicherstelle 3 nach 1 gewechselt werden, muss dieser Vorgang 2x durchgeführt werden (3 => 4 => 1).

Die Speicherstelle wird nach jedem Einschaltvorgang durch die Anzahl der LED-Blinktakte und der Motor-Pieptöne angezeigt.

B) Steuerwege einstellen

- Der Gaskanal des Senders (Proportionalkanal oder Schalter) sollte vor der Programmierung der Steuerwege auf 100% Weg und normale Laufrichtung eingestellt werden.

Steuerwege einstellen (Bremse aktiviert)

Regler in Betrieb nehmen und warten, bis die LED leuchtet. Leuchtet die LED nicht, den Steuerknüppel in die Stopposition bewegen bis die LED leuchtet. Nun Taster so lange drücken bis der Motor einmal piept. Dann Taster loslassen und Gasknüppel zügig auf Vollgas einstellen. Daraufhin sind zwei Pieptöne zu hören und der Programmiervorgang ist beendet. Nachdem der Gasknüppel kurz auf Bremsposition bewegt wurde, ist der Regler „startklar".

Steuerwege einstellen (Bremse deaktiviert)

Regler in Betrieb nehmen und warten, bis die LED leuchtet. Leuchtet die LED nicht, den Steuerknüppel in die Stopposition bewegen bis die LED leuchtet. Nun Taster drücken, und dann den Gasknüppel auf Vollgas bewegen. Taster weiterhin gedrückt halten, bis der Motor zweimal piept. Dann Taster loslassen und Gasknüppel zügig auf Stopposition einstellen. Daraufhin ist ein Piepton zu hören, und der Programmiervorgang ist beendet. Der Regler ist nun „startklar".

Übersicht der Modellspeicher

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Einstellungen dargestellt, die in den Modellspeichern abgelegt sind. Die ersten fünf Positionen können mit dem Taster auf dem Regler eingestellt werden. Mit dem PC-Interface können alle Einstellungen ausgelesen und verändert werden. Weitere Einstellmöglichkeiten sind in der Anleitung des Magic-PC Interface beschrieben.

Speicherplatz	1	2	3	4
Bezeichnung	LOW	MIDDLE	SPEED	HELI
Vollgasposition	1,8ms	1,8ms	1,8ms	1,8ms
Stopposition Gas	1,4ms	1,4ms	1,4ms	1,4ms
Stopposition Bremse	1,35ms	1,35ms	1,35ms	1,3ms
Volle Bremswirkung	1,3ms	1,3ms	1,3ms	1,3ms
Bremse ON / OFF	ON	ON	ON	OFF

Unterspannungsabschaltung	ON	ON	ON	OFF (5,2V)
Überstromabschaltung	ON	ON	ON	ON
Übertemperaturabschaltung	ON	ON	ON	ON
Motor Anlaufzeit 100ms bis 5000ms	400ms	400ms	300ms	2000ms
Bremszeit 100ms bis 5000ms	200ms	300ms	400ms	-
Stromlimit 36-16 / 60-16	60A/100A	60A/100A	60A /100A	60A/100A
Motorcode 01 bis 99 Hinter jedem Code sind eine Vielzahl von Motorparametern verborgen.	01	02	03	04
Drehzahllimit (bei 2Pol Motoren)	100000	100000	120000	100000
Drehzahllimit (bei 4Pol Motoren)	50000	50000	60000	50000
Drehzahllimit (bei 8Pol Motoren)	25000	25000	30000	25000
Starttaster	Nein	Nein	Nein	Nein
Stromkorrekturwert +/- 25%	0	0	0	0
Spannungskorrekturwert +/- 25%	0	0	0	0
Empfohlener Einsatz bezogen auf die Motor-Nenndrehzahl Die Modellspeicher-Motorparameter sind für die angegebenen Nenndrehzahlen der Motoren optimiert.	Für Antriebe bis ca. 2900min^{-1} pro Volt	Für Antriebe 3000min^{-1} bis 4000min^{-1} pro Volt	Für Antriebe ab ca. 4100min^{-1} pro Volt	Heli Antriebe bis ca. 3200min^{-1} pro Volt
Simprop Motore z.B.	MD 40-28-G	MD 30-33	MD 30-46-G MD 40-42-G	MD 40-28

Alle Einstellungen / Programmierungen werden nichtflüchtig gespeichert, d.h. die Daten gehen auch nach Abklemmen der Betriebsspannung nicht verloren.

Info-Terminal

Info-Terminal Best.Nr.: 011 969 5
Das JR Kabel des Info-Terminals wird mit dem orangen Kabel nach außen auf die Stiftleiste des Reglers gesteckt. Der Magic-Control überträgt während des Betriebes zwei mal pro Sekunde alle aktuellen Daten an das Info-Terminal. Im Falle eines Fehlers, wird dieser im Klartext angezeigt z.B. „Fehler Unterspannung“ oder „Fehler Übertemperatur“.



Rechts unten im Display wird normalerweise die Softwareversion angezeigt. Schaltet der Regler den Motor bedingt durch einen Fehler ab, wird dort statt der Softwareversion die Fehlerursache angezeigt. Diese Anzeige bleibt erhalten, solange der Akku angeklemmt ist.

Art des Fehlers	Anzeige
Unterspannung	U<
Überstrom	I>
Impulsausfall	RC
Übertemperatur	T>
Externer Fehler z.B. Motor Temperatursensor	EXT

Übertragung der Daten mit dem Telemetriesytem VT-1

Alle Daten, die das Info-Terminal anzeigt, während es direkt am Magic-Control Regler angesteckt ist, können auch per Funkübertragung während des Fluges bzw. während der Fahrt „online“ zum Info-Terminal hin übertragen werden. Dazu benötigen Sie zusätzlich das Vario-Telemetriesystem VT-1 „Profi Set“ mit der Best.Nr.: 012 126 6 und einen freien Kanal an Ihrem Empfänger. Mit dieser „Komplettausstattung“ an Meßtechnik im Modell kann der Antrieb und das Modell in einer bisher nicht gekannten Weise optimiert werden. Wird noch der Temperatursensor an das Sensormodul angesteckt (Best.Nr.: 0121215), stehen folgende Daten zur Verfügung:

- Spannung des Antriebsakkus
- Spannung des Empfängerakkus
- Motorstrom des Antriebes
- Motortemperatur (über den externen Temperatursensor)
- Motordrehzahl
- Gaspositon des Steuerknüppels 0 bis 100%
- Absolute Höhe über Startplatz
- Steigrate oder Sinkrate in m/s
- Maximal erreichte Höhe
- Akustische Variometer Anzeige per Ohrhörer

PC-Interface

Das PC-Interface Best.Nr.: 012 401 9 wird zum Programmieren oder Auslesen der Magic-Control Parameter über die serielle Schnittstelle RS232 benötigt. Lieferumfang: Interface, 9-pol. Sub-D Kabel, Win95/98 Software.

Was tun, wenn ...

Problem	Ursache	Abhilfe
Der Regler wird zu heiss	Motorstrom zu groß Zu viele Servos über BEC angeschlossen oder schwergängige Gestänge bzw. Ruder Regler in Schaumstoff eingepackt	kleinere Luftschraube o.ä. verwenden Empfängerakku verwenden und die BEC-Schleife durchtrennen Schaumstoff entfernen
Der Motor schaltet ab	Empfangsstörungen (Impulsausfall) Akkuspannung bricht zusammen Übertemperatur Überstrom	Antenne und Empfänger weit weg vom Regler u. Motor plazieren kleinere Luftschraube verwenden, hochstromfesten Akku verwenden Strom überprüfen, Wärmestau vermeiden Strom überprüfen / kleinere Luftschraube oder weniger Zellen verwenden
Der Regler funktioniert nicht	Regler auf falschen Kanal gesteckt Antriebsakku nicht ausreichend geladen	Kanal wechseln Spannung messen, Akku laden
Motor läuft nicht an oder benötigt mehrere Versuche	Motor Anlaufeinstellungen sind nicht für den Motortyp geeignet.	Anderen Modellspeicher ausprobieren; weitere Einstellungen sind mit dem PC-Interface möglich.
Motor läuft falsch herum	Motor Anschlußreihenfolge nicht richtig.	Zwei beliebige Motorzuleitungen tauschen.
Motor läuft pulsierend	Drehzahlbegrenzung	Weniger Zellen anschliessen oder Drehzahlbegrenzung mit Hilfe des PC-Interface umprogrammieren.
Bremse zu hart oder weich	Knüppelweg nicht optimal	Mit dem Trimm kann die Bremshärte reguliert werden, da der Regler über eine Proportionalbremse verfügt.

Sonstiges

Herstellererklärung zugunsten von Verbrauchern

Simprop-Produkte werden hergestellt bzw. vertrieben durch

Firma: SIMPROP electronic
Walter Claas GmbH & Co KG
Ostheide 5, 33428 Harsewinkel

Sollten sich Mängel an diesem von SIMPROP electronic in der Bundesrepublik Deutschland vertriebenen, durch einen Verbraucher (§ 13 BGB) erworbenen Gerät zeigen, übernehmen wir im nachstehenden Umfang die Mängelbeseitigung für das Gerät. Diese Herstellererklärung lässt die Mängelansprüche und –rechte des Verbrauchers aus dem Kaufvertrag gegenüber seinem Verkäufer (Händler) unberührt.

1. Umfang des Schutzes

Diese Erklärung gilt nur, wenn das Gerät infolge eines – bei Übergabe an den Verbraucher bereits vorhandenen – Konstruktions-, Fertigungs- oder Materialfehlers unbrauchbar wird oder dadurch die Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wird (Mangel). Sie gilt insbesondere nicht, wenn die Beeinträchtigung der Brauchbarkeit des Gerätes auf natürlicher Abnutzung, unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Einbau) oder Einwirkung von außen beruht.

2. Ansprüche des Verbrauchers aus dieser Erklärung

Im Falle eines ordnungsgemäß geltend gemachten Anspruchs aus dieser Erklärung wird SIMPROP electronic nach eigener Wahl ausschließlich den Mangel des Gerätes beseitigen (Nachbesserung) oder ein mangelfreies Gerät liefern. Der Verbraucher kann keine weitergehenden Ansprüche oder Rechte aus dieser Erklärung herleiten.

3. Gültigkeitsdauer

Diese Erklärung ist nur für während der Anspruchsfrist bei SIMPROP electronic geltend gemachte Ansprüche aus dieser Erklärung gültig. Die Anspruchsfrist beträgt **24 Monate** ab Kauf des Gerätes durch den Verbraucher bei einem Händler in der Bundesrepublik Deutschland („Kaufdatum"); sie endet jedoch in jedem Fall spätestens nach 30 Monaten nach dem Herstellungsdatum des Gerätes gemäß Datumsaufdruck.

4. Geltendmachung der Ansprüche aus dieser Erklärung

Zur Geltendmachung der Ansprüche aus dieser Erklärung sind auf Kosten und Gefahr des Verbrauchers einzusenden:

- das beanstandete Gerät
- detaillierte Beschreibung des beanstandeten Mangels
- Rechnung, Lieferschein oder andere geeignete Unterlagen (jeweils im Original) zum Nachweis des Kaufdatums und des Kaufortes.

Die Einsendung hat zu erfolgen an die oben genannte Firmenadresse.

6. Verjährung

Soweit SIMPROP electronic einen innerhalb der Anspruchsfrist ordnungsgemäß geltend gemachten Anspruch aus dieser Erklärung nicht anerkennt, verjähren sämtliche Ansprüche aus dieser Erklärung in 6 Monaten vom Zeitpunkt der Geltendmachung an, jedoch nicht vor Ende der Anspruchsfrist.

7. Anwendbares Recht

Auf diese Erklärung und die sich daraus ergebenden Ansprüche, Rechte und Pflichten findet ausschließlich das materielle deutsche Recht ohne die Normen des Internationalen Privatrechts sowie unter Ausschluss des UN-Kaufrechts Anwendung.

Bitte beachten Sie außerdem:

Eine detaillierte Fehlerbeschreibung kann die Fehlersuche erheblich vereinfachen und trägt dazu bei, Reparaturkosten zu verringern. **Bitte legen Sie daher jeder Reparatur oder Reklamation eine ausführliche Fehlerbeschreibung bei.**

Sicherheitshinweise:

- **Dieser Regler ist ausschließlich für den Einsatz in ferngesteuerten Modellen konstruiert und darf auch nur dort verwendet werden.**
- **Dieser Regler entspricht den EMV-Schutzanforderungen (CE-Zeichen).**
- **Während der Antriebsakku mit Regler und Motor verbunden wird und ist, dürfen alle durch den Motor angetriebenen Teile nicht berührt werden.**
- **Beim Anschluss des Reglers ist immer darauf zu achten, dass die Anschlüsse rot und schwarz nie vertauscht werden. Werden die (+) und (-) Anschlüsse des Antriebsakkus verpolt angeschlossen, wird der Regler stark beschädigt.**
- **Wenn an die gelben Kabel Spannung angelegt wird, so wird der Regler stark beschädigt**
- **Berühren Sie den Regler (und Motor) nach dem Betrieb nicht mit ungeschützten Händen, da er sich unter Umständen stark erwärmt hat.**
- **Schützen Sie den Regler vor Feuchtigkeit. Einen naß gewordenen Regler sollten Sie im Service überprüfen lassen. Keinesfalls feuchten Regler in Betrieb nehmen, da er sonst beschädigt wird.**
- **Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors führen und damit zu erheblichen Verletzungen. Deshalb: Halten Sie sich niemals im Gefährdungsbereich des Antriebes auf, solange der Akku angesteckt ist.**
- **Der Betrieb des Reglers ist nicht an Netzteilen zulässig, da beim Bremsen eine Energierückspeisung erfolgt . Diese könnte Regler und Netzteil beschädigen.**
- **Trennen Sie niemals den Antriebsakku vom Regler, während der Motor noch läuft. Das könnte den Regler beschädigen.**
- **Beachten Sie bitte die speziellen Hinweise beim BEC Betrieb.**

